

XXXVII. *An Essay, towards elucidating the History of the Sea-Anemonies, by Abbé Dicquemare, Member of several Academies, Professor of Experimental Philosophy, &c. at Havre de Grace. Communicated by Matthew Maty, M. D. Sec. R. S. Translated from the French.*

Read Feb. 11,
and April 29,
1773.

Whatever is relative to animals, their mode of being, growth, and decrease, propagation, strength, actions, distempers, food, length of life, and even the phenomena observed at their death, are so many objects interesting to man. If his moral qualities bear no analogy with theirs, his natural constitution admits of similarities between them.

Memoire pour servir à l'histoire des Anemones de Mer; par Mr. l'Abbé Dicquemare, de plusieurs Académies Royales, Professeur de Physique Expérimentale, au Havre de Grace.

TOUT ce qui a rapport aux animaux, leur maniere d'être, les accroissemens et décroissemens qu'ils éprouvent, leur génération, leur force, leurs actions, leurs maladies, leur nourriture, la durée de leur vie, les phénomènes qu'ils nous présentent même à la mort, sont autant d'objets qui doivent intéresser l'homme. Si son être moral n'offre avec eux aucune analogie, sa constitution physique permet des similitudes.

2

my,

Comparative anatomy, and experiments made upon living animals, have unravelled to us part of their vital, natural, and animal faculties. Among the last, those which depend upon the organic disposition of the parts, and which perhaps are the principle of many more functions, might receive new lights from observations to be made upon such animals, as seem to deviate most from our mode of being. Surprized by the phænomena these animals afford, we pry with eager looks into the secrets of nature; there we perceive effects, which shew us, that the inmost conformation of some particular animals not tallying with our former notions, we must renounce, as groundless prepossessions, such laws as we had been too hasty in laying down as universal. Those effects, and the method of observing them, which ought, seemingly, upon a first inspection, to enable us,

L'Anatomie comparée, et les expériences faites sur les animaux vivans, nous ont dévoilé une partie des fonctions vitales, naturelles, et animales. Parmi ces dernières, celles qui dépendent de la disposition organique des parties et qui sont peut-être le principe de beaucoup d'autres, pourroient recevoir une nouvelle lumière des observations à faire sur les animaux, qui semblent s'éloigner le plus de notre manière d'être. Surpris par les phénomènes qu'ils nous présentent, on fouille avec avidité dans le sein de la nature; on y aperçoit des effets qui nous apprenent que la conformation la plus intime de certains animaux ne s'accordant pas avec nos anciennes idées, nous devons rejeter comme préjugés, des loix qu'on s'étoit trop pressé de généraliser. Ces effets, et la manière de les observer, qui semblent au premier coup d'oeil devoir nous rapprocher peu à peu de la cause, scutenir nos espérances, flater

Notre

us, by degrees, to investigate the cause, support our hopes, and flatter our vanity; are nevertheless meant to shew us that the marvellous works of nature far exceed what we know, or even are able to know of them. Convinced of that truth, and in order to improve my customary walks by the sea side to some useful purpose, I bestowed a particular attention, in the month of November 1771, upon the *Sea-Anemonies*, a most singular species of animals, on which naturalists have hitherto made less ample and accurate observations. Some of those writers have even confined themselves to mere conjectures. My first success in these discoveries soon turned these amusements of mine into a long study, much more laborious than that made in a library.

There

notre vanité, n'en paroissent pas moins destinés à nous faire voir que les merveilles de la nature sont bien au dessus de ce que nous connoissons, et sans doute de ce que nous pouvons connoître. Pénétré de ces vérités, et dans la vue de répandre une sorte d'intérêt dans les délassemens que j'ai coutume de prendre au bord de la mer, je jettai les yeux dès le mois de Novembre 1771, sur les *Anémones de Mer*, animaux singuliers sur lesquels les naturalistes n'avoient fait jusque là que des observations moins précises et moins étendues; souvent même s'en sont-ils tenus à de simples conjectures. Mes premiers succès changerent bientôt ces récréations en un travail long et plus pénible que ceux du cabinet.

There is great confusion in the descriptions which naturalists have given of these animals, and no less in the names bestowed upon, and the divisions or classes assigned to, them. Some have called them *Sea-Nettle* (*Urticæ Marinæ*), though these animals are not prickly, as some of the wandering *Nettles* are, upon which I have, for some time past, made observations which I intend to pursue. Other writers have called them *Sea-Anemonies*. This essay, together with the plates annexed, will satisfy the reader as to the name I have preferred. It would be needless to insist longer about names.

The *Sea-Anemonies*, found on the coast of the Havre, seem to me to constitute three different species. Those which I put in the first class (because in certain positions they resemble most the flower known by the name of *Anemone*) cling or adhere to rocks and stones, and are often found in the holes that
chance

Il regne une grande confusion dans les descriptions que nous ont donné de ces animaux les naturalistes, dans les noms qu'ils leur ont imposés, et dans les divisions qu'on en a faites. Quelques uns les nomment *Orties Marines* (*Urticæ Marinæ*) quoiqu'ils ne piquent point comme quelques orties errantes, sur lesquelles j'ai fait depuis longtemps des observations que je me propose de continuer. D'autres leur ont donné le nom d'*Anémones de Mer*. Ce mémoire, et les figurés qui l'accompagnent pourront justifier le choix que j'ai fait de ce nom. Il est inutile d'étendre plus loin cette nomenclature.

Les rivages du Havre offrent des *Anémones de Mer*, qui m'ont paru former trois espèces. Celles que je regarde comme de la première (parce que dans certaines positions elles ressemblent plus parfaitement à la fleur qui porte le nom d'*Anémone*)
s'attache

chance to be in them, and seem to like the surface of the water. The outward shape of the body of this animal, when it contracts itself, is much like a truncated cone [TAB. XVI. fig. 1.], with its basis fixed and strongly clinging to the rock. Its upper part is terminated with a hollow. This cone is often perpendicular to its basis; sometimes it lies in an oblique position to it, or the basis spreads itself irregularly; so that from a round, it alters to an elliptical shape. Sometimes it imitates pretty exactly the inclosing out-leaves of anemones, whilst the limbs of the animal are not unlike the shag, or inner part of these flowers, fig. 2. At other times, it assumes the shape expressed by fig. 3. Indeed, these animals alter their forms so often, that it would be difficult, perhaps even impossible, to describe them exactly. One part of their

s'attache aux rochers, aux cailloux, souvent même dans les trous qui s'y trouvent, et se plait à la surface de l'eau. La forme extérieure du corps de l'animal, lorsqu'il est retiré sur lui même approche beaucoup de celle d'un cône tronqué, (Pl. XVI. Fig. 1.) dont la base est appliquée et fortement attachée contre les rochers, et la partie supérieure se termine par une convexité. Souvent ce cône est perpendiculaire à la base; quelquefois il est à son égard dans une position oblique, la base s'élargit irrégulièrement, en sorte que de ronde elle devient elliptique. On la voit quelquefois imiter assez bien le manteau d'une anémone, tandis que les membres de l'animal paroissent en être la pluche, Fig. 2. d'autres fois il prend la forme de la figure 3. D'ailleurs ces animaux varient si souvent leur forme, qu'il seroit difficile, peut-être même impossible, de les bien décrire. Une partie de leur

B b b 2

corps

their body or limbs swells, at times, very considerably, at the expence of the rest. The figures and the particular observations will supply what is wanting here. With regard to their colours, they vary amazingly. Every hue of purple, green, brown and violet is to be seen blended together. A great number of them are of one uniform colour; whilst others are spotted either symmetrically, as in stripes, or in an irregular, but always pleasing, manner. Most of them have, round their basis, a blue or white streak, broader or narrower, which produces a sort of ring. When many of these animals are put together at the bottom of a flattish and wide vessel, the whole appears as a bed of Anemonies.

The Sea-Anemonies of the second species are pretty nearly shaped out as those of the first, but they are much larger. I have some by me, kept in sea

corps ou de leurs membres s'augmente quelquefois considérablement aux dépens des autres. Les figures et le détail des observations suppléeront à ce qui manque ici. Quant à leurs couleurs elles varient étonnement; toutes les nuances de pourpre, de verd, de brun, de violet y sont employées et combinées. Un grand nombre sont partout d'une même couleur, d'autres ont des taches symétriquement rangées formant des rayes, ou même distribuées irrégulièrement, mais toujours d'une manière agréable. Presque toutes ont autour de leur base une bande bleüe ou blanche, plus ou moins étroite, qui y forme une bordure. Lorsqu'on en a beaucoup d'ouvertes dans le fond d'un vase plat et large, il semble d'un parterre d'anémones.

Les Anémones de Mer de la seconde espece sont à peu près formées comme celles de la premiere, mais elles sont beaucoup plus grandes. J'en conserve dans l'eau de mer, dont les
membres

sea water, which are eighteen or twenty inches in circumference. Their cloak or outward skin is rough like shagreen, or full of little knobs. See Tab. XVI. fig. 10. and Tab. XVII. fig. 11. and 12. where they are shewn in the natural size. They remain in the sand, sticking to the loose stones in it, and stretch out their limbs to the top, in order to lay hold of their prey, as soon as it touches the superficies of the sand. The flower of poppies is said to be the plague and distress of painters, to represent exactly the variety and brilliancy of its colours; the same may be said of the Sea-Anemonies of this larger species. The purest white, carmine, and ultramarine, would hardly be bright enough to paint them properly. The limbs of some of them are of a moderate or dim colour, at the same time that the cloak is made up of the brightest colours.

The third species seems to deviate a little more from the second, than this from the first. Its body, not unlike for shape and colour to the stalk of a mushroom-

membres étendus forment une circonférence de 18 à 20 pouces; leur robe (la peau extérieure) est chagrinée ou remplie de boutons; voyez la Pl. XVI. Fig. 10. & XVII. Fig. 11. 12. où elles sont représentées de grandeur naturelle et moyenne. Elles restent dans le sable, attachées à des cailloux, et étendent leurs membres à la superficie pour saisir la proie qui les touche. S'il est vrai que les têtes de pavots fassent le desespoir des peintres par la variété et l'éclat de leurs couleurs, on pourroit en dire autant des Anémones de Mer de cette grande espèce; le beau blanc, le carmin, l'outremer, suffiroient à peine. Quelques unes ont les membres d'une couleur douce et éteinte, tandis que la robe offre des couleurs riches et fort hautes.

La troisième espèce semble s'écarter un peu plus de la seconde que celle ci de la première; elle est aussi dans le sable, son corps

mushroom, is terminated in its lower part by a basis, which the animal fixes to the stones in the sand, whilst, by lengthening out its body, it affords means to the superior part, where the limbs and the mouth are placed, of spreading out and opening themselves at the surface of the sand. See fig. 4. This species has some slight variety in point of shape, and still more of colour. Some have their limbs of a bright white, or fine violet colour; others of an ivory white. Some are found of the same sort of yellow with the inside of melons. Some are greenish, or of a fine brown, with the middle white, which gives them a likeness to *Auricularas*. Others again have their limbs of a greyish tint, somewhat like the inside of a broken piece of silver; or alternately mixed with black and white in the manner of the quills of a porcupine.

I shall now proceed to the particular experiments and discoveries I have made hitherto upon the three species.

corps assez semblable pour la forme et pour la couleur au pédicule d'un champignon, est terminé à la partie inférieure par une base que l'animal attache aux cailloux dans le sable, tandis que le corps en s'allongeant permet à la partie supérieure, où sont les membres et la bouche de s'ouvrir à la superficie, Fig. 4. Cette espèce a quelques légères variétés de forme et encore plus de couleur; les unes ont les membres d'un beau blanc, ou d'un beau violet, d'autres couleur d'ivoire; il s'en trouve qui les ont couleur de chair de melon jaune; plusieurs sont verdâtres ou d'un beau brun avec un milieu blanc qui leur donne de la ressemblance avec la fleur qu'on nomme oreille d'ours; d'autres ont les membres gris d'argent cassé, ou mêlé alternativement de blanc et de noir, comme les piquans d'un porc épie.

Passons au détail des expériences et des découvertes que j'ai faites jusqu'ici sur ces trois espèces. En justifiant ce que

species. In justifying what I laid down at first, they will convince us more and more what little progress has been made in the knowledge or history of *Reproductions*; how far the resources and powers of nature may extend; the uncertainty of our conjectures both upon what really constitutes the animal, and the exact moment that it passes from life to death. What an extensive field does the study of animal œconomy, that most beautiful and useful part of physic, offer still to our investigation! At the same time that it encreases our knowledge in that branch, which is looked upon as the basis of the art of healing, it may help us to find out whether our sea-flowers are destructive to crabs and other *crustaceous* fish, to muscles, &c. and whether they themselves might not prove a palatable and useful food. These researches might also afford proofs that the structure of those animals which are looked upon as little deserving of our attention, are still,
some

que j'ai établi au commencement, elles pourront faire entrevoir combien nous sommes peu avancés dans l'histoire des reproductions; quelles peuvent être les ressources et les forces de la nature; l'incertitude de nos conjectures sur ce qui constitue l'animal, et sur le moment précis où il passe de l'état de vie à l'état de mort. Quel vaste champ nous offre encore à cultiver l'étude de l'œconomie animale! cet objet le plus beau et le plus utile que la physique nous présente, est propre en même temps à augmenter la somme de nos connoissances dans cette partie qu'on regarde avec raison comme la base de l'art de guérir; à déterminer si ces animaux détruisent les cancre et autres crustacés, les moules, &c. ou s'ils ne pourroient pas devenir eux mêmes un mets recherché et délicat; à nous convaincre que la structure des animaux qu'on juge peu dignes
d'attention,

some by their complicate make, and others by their very simplicity, more incomprehensible than larger and better-known animals. It may in short keep up our admiration, by observing how the omnipotence of the Creator shines forth even in creatures, which, like these, seem produced to be trampled upon, or at best to be perceived by chance.

What first offered itself to my observations, is what distinguishes these animals from plants, I mean progressive motion, by the help of which they can shift their spot; the other determinate motions, by which they are enabled to lay hold of their prey; the means they make use of to defend themselves; their deglutition, digestion, evacuations, and lastly the propagation of their species, &c. What little I have had an opportunity to see of those functions, appears to me sufficient to place these creatures in the class of spontaneous animals, rather than in the dark indeterminate list of *zoophytes*.

In

d'attention, offre dans les uns par sa complication, dans les autres par sa simplicité, quelque chose de plus incompréhensible que celle des animaux plus grands et plus connus; enfin à soutenir notre admiration en nous faisant observer combien la grandeur de Dieu éclate jusque dans les créatures qui semblent comme celles-ci destinées à être foulées aux pieds, ou à n'être aperçues que par hazard.

Ce que j'ai du d'abord observer, c'est ce qui distingue ces animaux des plantes, comme le mouvement progressif à l'aide duquel ils changent de place, les autres mouvemens déterminés par lesquels ils saisissent la proie, les moyens qu'ils emploient pour se défendre, la déglutition, la digestion, la déjection, la propagation de l'espece, &c. le peu que j'en ai vu m'a paru suffisant pour leur assigner une place dans le regne animal, et pour les tirer du genre obscur et indéterminé des *zoophites*.

Au

In May 1772, I clipped all the limbs of a purple Anemone of the first species. Soon after, these limbs began to bud out again. The 30th of July, they were clipped a second time, and grew again in less than a month. Having cut them a third time, they had a third shooting out. The same experiment upon a green Anemone had the like success. It seems these reproductions might extend as far, or be as often repeated as patience and curiosity would admit. Several experiments have convinced me that one single limb of these Anemonies being cut off, retains a power to fasten itself to any small body that is brought near it, either by its end, or by the side towards the end, but not by that part where the clipping was made. This induces me to think that the effect is produced by suction rather than by any glutinous matter, which one might suppose oozes out at the pores. This limb, after being cut off, has also a power to stretch or contract itself alternately.

July

Au mois de Mai 1772, je coupai tous les membres à une anemone pourpre de la premiere espece. En peu de temps ces membres repousserent. Le 30 Juillet ils furent coupés de nouveau, et se reproduisirent en moins d'un mois. Ayant été coupés une troisieme fois ils ont encore repoussé. Une anemone verte a donné le même résultat. Il paroît que ces reproductions iroient aussi loin qu'on auroit la curiosité ou la patience de les pousser. Plusieurs expériences m'ont appris que jusqu'à un seul membre retranché de ces animaux, conserve pendant plusieurs jours la faculté de s'attacher aux corps qu'on lui presente, soit par le bout, ou par le coté vers le bout, et non par la partie coupée; ce qui m'a porté à croire que cet effet pouvoit être produit par la succion plutôt que par la glu qu'on soupçonneroit exuder des pores. Ce membre coupé se contracte et se dilate aussi alternativement.

July the 12th I cut one of these purple Anemonies through the body, rather nearer the basis. This part remained adhering to the side of the vessel in which it was; and for several days, made various motions. At last, it got loose, and then fastened in another place. The 27th it began again to move about, till the end of August, when it became as it were lifeless, grew very flabby, and had often an offensive smell. I concluded it to be dead; but, as it did not lose its shape, I resolved to keep it, and to shift it every day into some fresh sea-water. From time to time, I thought it had some sort of motion, and in the beginning of November these motions became more perceptible. It shifted its position, when contrary to its natural state. November the 28th, this *stump* climbed up to the top of the vessel. I then began to perceive some new limbs growing out. January 13,
14,

Le 12. Juillet je coupai par la moitié du corps et même plus proche de la base une anemone pourpre. Cette base resta attachée aux parois du vase, et fit pendant plusieurs jours différentes marches, après lesquelles elle se détacha, et s'attacha de nouveau. Le 27 elle recommença ses courses jusqu'à la fin d'Aoust, où elle cessa de donner sensiblement des signes de vie, devint d'une mollesse extrême, et répandit même à plusieurs reprises une mauvaise odeur: je la jugeois morte; cependant comme elle ne se déformoit point, je pris la résolution de la garder, et de lui procurer tous les jours de nouvelle eau de mer. Je crus appercevoir de loin à loin quelques mouvemens. Au commencement de Novembre, ses mouvemens devinrent plus sensibles, et jusqu'à se retourner, quand elle étoit dans une position contraire à celle qui lui est naturelle. Le 28 Novembre elle grimpa au haut du vase, alors je crus appercevoir des membres renaissans. Les 13, 14, et 15 Janvier, elle a marché de
nouveau

14, and 15, 1773, it again walked about; and on the 16th, seeing these growing new limbs, I offered them some bits of muscles, which however were neither eat, nor even laid hold of. That same day, after several motions in various directions, it loosened its adhesion, and remained motionless and flabby, but without any bad smell. till the beginning of February, when it appeared adhering, but weakly, to the bottom of the vase. The 16th, after several motions, it climbed up to the top, where it remained till the 11th of March, and then loosened its hold. These alternate stations and motions lasted till the 8th of April, without my seeing any plain and full re-production. However the animal continues to grow stronger and thicker. I own I was very wrong to throw away, a few days after the operation, the upper part that had been cut off. But I did not foresee what would happen.

November

nouveau. Le 16 appercevant ces apparences de membres je leur présentai de petits morceaux de moule, qu'elle n'a ni mangés ni retenus. Ce meme jour, après plusieurs mouvemens en divers sens, elle s'est détachée et a resté ainsi molle et immobile jusqu'au commencement de Fevrier, sans pourtant porter de mauvaise odeur; ensuit eelle a paru foiblement attachée au fond du vase; elle a monté au haut le 16, après plusieurs mouvemens, où elle a resté jusqu'au 11 Mars, qu'elle se détacha. Ces alternatives et ces mouvemens ont duré jusqu'aujourd'hui 8 Avril, sans que je voye paroître de reproduction réelle; cependant elle continue de se fortifier et devient de plus en plus epaisse. Je jettai sans doute fort mal à propos dès les premiers jours la partie retranchée; pouvois-je prévoir ce qui devoit arriver.

November the 9th, 1772, I clipped a brown Anemone through the body. The basis, together with that part of the stump which was left to it, shrunk up, as figure 5. shews, and remained motionless where it was at first, till January 13, when it shifted its place. The 15th, I very distinctly perceived two rows of limbs growing out of the part where the section was made, fig. 6. and the animal moved along. The next day I offered it bits of muscles, which it laid hold of and ate. These growing limbs were, at first, of a sullied white, they grew browner and browner every day, and are at present of the same colour with the coat of the animal. They are pretty near as large as they were before the operation; but I have not perceived, as yet, some of those small fine blue knobs, that are to be seen round the rim or upper *knurl* of the coat, as may be seen in figure 2. As
to

Le 9 Novembre je coupai par la moitié du corps une anemone brune; la base avec la partie du tronc qui lui restoit se retira sur elle même, comme la représente la figure 5; elle resta immobile au lieu où elle étoit attachée jusqu'au 13 Janvier qu'elle marcha. Le 15 j'apperceus très distinctement deux rangs de membres renaissans de la section même, figure 6, et l'animal marchoit. Le lendemain je lui presentai des morceaux de moule; il les saisit et les mangea. Dabord ces membres renaissans étoient d'un blanc sale; mais peu à peu ils ont bruni et approchent maintenant de la couleur de la robe de l'animal. Il s'en faut très peu qu'ils n'ayent la même grandeur qu'ils avoient auparavant; je n'ai cependant point encore vû paroître certains petits globes d'un beau bleu engagés dans le tour du bourlet ou bord supérieur de la robe, comme on peut voir par la figure 2: quant à la partie retranchée, représentée
par

to the part cut off, seen in figure 7, which consists of about half the body, and wherein the limbs and mouth are placed, I offered it, after the operation was performed, that brown part of a muscle, by the help of which it moves along, and whence the beard spreads out. This bit, which is not easily digested by Sea-Anemonies, was directly snapped up by the limbs. They drew it to the mouth, which lengthened itself out to catch it, and swallowed it down. But, as the body was wanting to receive it, the bit came out at the opposite end, just as a man's head, being cut off, would let out, at the neck, the bit taken in at the mouth. I offered it a second time, and the animal swallowed it again; but threw it up at the mouth the next day. I still keep that part of the Anemone, which daily grows stronger and stronger, and which appears to me to suck in the bits of muscles I offer it. The limbs lay hold of them, and the mouth takes them in, either whole or in part, and throws them
up

par la fig. 7. qui comprend environ la moitié du corps, où se trouvent les membres et la bouche, je lui présentai peu après l'opération un morceau de moule où étoit ce membre brun qui lui sert à se trainer, et où est attaché sa filière, morceau que les anémones de mer ont peine à digérer; les membres le saisirent, l'approchèrent de la bouche, la bouche même s'allongea pour le recevoir, et il fut avalé: mais comme il n'y avoit point de corps entier pour le recevoir, il sortit par l'autre extrémité, comme une tête tranchée qui avaleroit pour rendre par le col. Je la lui présentai de nouveau, elle l'avalait une seconde fois et la rendit par la bouche le lendemain. Je garde encore cette partie qui se fortifie chaque jour et me paroît sucer les morceaux de moule que je lui présente; les membres les embrassent, la bouche les reçoit en tout ou en partie, et me les rend fort altérés,

SOUS-ENT

up a good deal altered ; and pretty often these bits go through as they did the first time. Some persons, who were eye-witnesses of these particulars, were of opinion that, from the remains of organization and habit, this part of the animal still endeavoured to gratify a natural want, though no longer subsisting ; but I am inclined to think that it still exists. In my opinion the part is nourished by means of suckers, of which I suspect it to be full, both inwardly and outwardly. I am in expectation to have my conjecture confirmed, by experience, and by it to be enabled to convince other people. The microscope seems to have already corroborated my notion upon this subject. When the limbs of these Anemonies, especially those of the *second* species, are touched, the person's fingers are felt to adhere and strongly to stick to the limbs. I have therefore let both these, and several other species of these animals, fasten several times upon the fingers of one of my hands, in order to see whether any glutinous matter should remain upon them ; but I never

souvent ils passent d'outre en outre comme la première fois. Ceux qui en ont été témoins pensoient que, par un reste d'organisation et d'habitude, cette partie de l'animal cherchoit encore à satisfaire un besoin qui n'existoit plus ; pour moi je suis porté à croire que ce besoin existe, que la partie peut se nourrir par des suçoirs dont je soupçonne qu'elle est remplie intérieurement et extérieurement, et j'attens de l'expérience ce qui me manque pour le prouver aux autres. Le microscope m'a déjà paru fortifier mon sentiment ; lorsqu'on touche les membres des anémones entr' autres de la seconde espèce, on sent ses doigts fortement attachés à ces membres. Je les ai donc laissés s'attacher à plusieurs reprises et sur plusieurs anémones pour voir s'il ne resteroit pas à mes doigts quelque sorte de glu, et je n'y en ai jamais

never perceived any; and by applying the fingers of that hand to the other, I perceived no adhesion.

I have, for some days past, clipped several Anemonies of the first species, diametrically and perpendicularly to the basis. They have stood the operation extremely well. Time will teach us what the result of these operations will be.

The 5th of February last, I placed a glass vessel, exposed to the morning frost, with two Anemonies, the one brown the other purple, which stuck to the sides of it towards the top. The surface of the water froze, and remained frozen the whole day: in the night-time, the thickness of the ice increased to such a degree, that there remained but a little water not frozen in the bottom of the glass. The Anemonies were thus inclosed in a pretty strong piece of ice, except the basis, which remained adhering to the bottom. The glass was next day placed near the fire, in order to melt the ice by degrees, and
when

jamais apperçu : j'ai porté ces doigts sur mon autre main, et il ne s'en est suivi aucune adhérence.

J'ai coupé depuis plusieurs jours des anémones de la première espèce diamétralement et perpendiculairement à leur base, elles ont soutenu l'opération fort bien ; le temps nous en dévoilera les résultats.

Le 5 Février dernier au matin j'exposai à la gelée un vase de verre contenant deux anémones, l'une brune, l'autre pourpre, attachées aux parois vers le haut du vase : la surface de l'eau se glaça, et resta en cet état toute la journée ; pendant la nuit l'épaisseur de la glace augmenta tellement qu'il ne restoit qu'un peu d'eau dans le fond, de sorte que de tous cotés excepté la base adhérente au verre, mes anémones étoient enfermées dans un fort glaçon ; le lendemain je mis le verre devant le feu pour faire fondre peu à peu la glace. Quand elle

when it began to float, I saw plainly the Anemonies were quite detached from the sides, because their body turned round loose, with the ice, though their basis had remained exactly in the same situation they were in before. Mr. *Reaumur's* thermometer being in my room, at two degrees above the freezing point, or 0, these animals gave some sign of life; and the 8th, the thermometer being at $3\frac{1}{2}$ they opened; while the Anemonies, which were in other glasses, and had not been exposed to a greater cold than that of one degree above frost, did not open yet; and I generally observed they only opened at 5° of the thermometer. May it in consequence be supposed that those Anemonies, which had been frozen in the ice, were less affected with a cold at $3\frac{1}{2}$ than the others?

March

elle devint flotante, j'eus lieu d'apercevoir que les anemones avoient cessé d'être attachées aux parois du vase par leur base, parcequ'elles tournoient avec la glace, quoique leur base eut absolument demeuré dans le même état où elles étoient auparavant. Le thermometre de Mr. de *Reaumur* étant dans mon cabinet à deux degrés de dilatation, ces animaux donnerent quelques signes de vie, et le huit le thermometre étant à $3\frac{1}{2}$ s'ouvrirent tandis que celles des autres vases qui n'avoient point éprouvé de froid plus grand qu'un degré de dilatation ne s'ouvroient pas encore. Car j'ai remarqué qu'elles ne s'ouvrent, à parler généralement, que lorsque le thermometre parvient à cinq degrés. Celles qui ont été enfermées dans la glace auroient-elles par comparaison trouvé la temperature de trois degrés et demi plus douce que ne la trouvoient les autres?

Le

March the 19th, I set upon the fire a glass vessel, with the two animals which I had made use of for the foregoing experiments. A thermometer put into the same glass was at 8° ; when it came to 15 and 17, the Anemonies opened themselves a little; but, at 28 and 30, they appeared to be in pain; at 32 they closed themselves up; at 37 one of the two fell off from the sides; upon which I poured in some fresh water, and took the glass from the fire. Soon after they opened, and one of them produced two young ones the next day. In another experiment, the same Anemone which dropped off at 37 degrees, detached itself at 26, and closed up at 28. In a third experiment I shifted, at once, one of these Anemonies from 8° to 40° , and left it to remain in that heat for five minutes; it appeared to be in pain for several days after, its coat was even affected on one side, but,

at

Le 19 Mars je plaçai sur un feu doux un vase de verre, contenant les deux anemones qui m'avoient servi aux expériences précédentes, avec un thermometre plongé dans le même vase; il étoit à 8 degrés de dilatation, lorsqu'il est parvenu à 15 et 17; les anemones se sont un peu ouvertes; mais à 28 et 30, elles ont paru souffrir; à 32 elles se sont fermées; à 37 une des deux s'est détachée des parois; j'ai alors promptement remis de nouvelle eau, et retiré le vase du feu, peu après elles se sont ouvertes et une a donné deux petits le lendemain. Dans une autre expérience, la même anemone qui s'étoit détachée à 37 degrés, s'est détachée à 26, et s'est fermée à 28. Dans une troisième expérience, j'ai fait passer subitement une de ces anemones de 8 degrés de dilatation à 40; je l'y ai laissée pendant cinq minutes; elle a paru souffrir pendant plusieurs jours, sa robe a même été entamée par un côté; mais enfin

Vol. LXIII. D d d elle

at last it recovered its strength, clung to the sides, climbed up to the top of the glass; and all was well again. I have shifted another Anemone at once from 8° to 40° : but, instead of leaving it only five minutes, I went on increasing the heat to 46° , in order to observe the effect. The coat appeared to me to swell out a little; at 50° it still encreased, and the animal died in consequence.

I put several Anemonies, some in, and some without, water, under the recipient of an air-pump; and got the quicksilver of the barometer inclosed in it, to come down within an inch of the level. The animals did not seem to perceive the effects of a *vacuum*, or an air so much rarefied. They remained open, or in whatever state they happened to be when put in, and did not swell out. When the air was let in again, and they were not in the water, I perceived no shrinking at all in any of them.

These

elle a repris vigueur, s'est attachée, et a gagné le haut du vase; il n'y paroît plus. Du même point de 8 degrés j'ai fait passer subitement une autre anemone à 40 , et au lieu de ne l'y laisser que cinq minutes, j'ai observé ce qui se passeroit en continuant de chauffer; à 46 degrés la robe m'a paru se boursoufler un peu; à 50 degrés elle l'étoit encore plus, de sorte que l'animal en est mort.

J'ai mis dans l'eau, et sans eau, sous le récipient d'une machine pneumatique plusieurs anemones, j'ai abaissé le mercure du barometre qui y étoit renfermé, jusqu'à un pouce de son niveau. Elles n'ont pas paru s'appercevoir de l'effet du vuide, ou d'un air si fort raréfié: elles ont resté ouvertes, ou comme elles étoient, ne se sont point gonflées, et lorsque j'ai rendu l'air au récipient, et qu'elles n'étoient point dans l'eau je n'ai apperçu en elles aucun affaîssement.

These animals can live a whole twelvemonth, and perhaps much longer, without any other food but what they chance to find diffeminated in the sea-water. They do not want many motions to procure their food, besides stretching out their limbs, to receive such as comes within their reach; and they remain surrounded with muscles, &c. without laying hold of any of them. I have given Anemonies some of these muscles alive, but with their shells closed, and about six lines in length. They were swallowed in that state; and 40, 50, and 60 hours after, the shells were thrown up at the mouth empty and perfectly cleared, even from the small tendons which connect the fish to its shells. The Anemonies swallow and digest small fish, and bits of larger fish, or of raw meat, when offered to them. When they cannot digest some of the food, they throw it up at the mouth, either whole or partly dissolved into

Il paroît que ces animaux peuvent vivre pendant une année, et peut-être beaucoup plus, sans autre nourriture que celle qu'ils trouvent difféminée dans l'eau de la mer; qu'ils ne font pas beaucoup d'autres mouvemens pour s'en procurer d'autre que celui d'étendre leurs membres pour recevoir celle qui vient d'elle même y toucher: car ils restent environnés de moules, &c. sans s'en emparer. Je leur en ai donné de 6 lignes de longueur vivantes et fermées, les anémones les ont avalées en cet état, et 40, 50, ou 60 heures après, elles m'ont rendu par la bouche les deux coquilles vuides et parfaitement nettoyées, même des petits tendons qui attachent le poisson aux deux coquilles. Elles avalent et digerent des petits poissons, et des morceaux de poisson ou de viande fraîche que je leur présente. Lorsqu'elles ne peuvent digérer quelque chose, elles le ren-

D d d 2

dent

into a viscous liquor, which may in some measure be looked upon as their excrements. They void by the same way, and in the same manner, various parts of a white and brown substance, and small bodies are thrown out at the extremity of the limbs, and more sensibly in the second species. There also ouzes out of their body a sort of excrementitious matter, which by coagulating produces round them a sort of girdle.

These animals are known to be *viviparous*. Several of them have brought forth, even in my hand, 8, 10, and 12 young ones. Some, though almost imperceptible, as in fig. 8, have nevertheless the power of clinging, and are endowed with two rows of limbs, which they open immediately upon their birth, in order to catch their prey, which they swallow afterwards. I have kept some for ten months. They have appeared to me not to have increased in their bulk, more than
twice

dent par la bouche ou en entier ou réduit en partie en une espece de glaire qu'on peut regarder comme leurs excréments, quoiqu'on leur voie rendre aussi par la même voye différentes parties de matiere blanche ou brune, et de petits corps par le bout de leurs membres, ce qui est plus sensible dans la seconde espece. Il sort aussi de leur corps une sorte d'humeur excrémentitielle, qui forme tout autour en se coagulant comme une espece de ceinture.

Ou sait que ces animaux sont vivipares; plusieurs m'ont donné, même dans ma main 8, 10 et 12 petits, les uns presque imperceptibles, figure 8, n'en ont pas moins la faculté de s'attacher, et ont un ou deux rangs de membres qu'ils ouvrent aussitôt après leur naissance pour saisir la proie qu'ils avalent ensuite; j'en ai gardé pendant dix mois; ils ne m'ont paru augmenter en grosseur que du double de leur diamètre. Il est

twice the diameter of their size. Indeed I fed them sparingly; the others are grown as big as half a green pea. Fig. 9.

The Sea-Anemonies have a progressive motion; which, though slow, is performed in every direction, with a degree of facility, and effected by means of muscles, which cross one another at right angles. I cannot as yet display the mechanism of these muscles, because the last mutilations I was obliged to make discompose the conjectures that some men of learning have published upon this subject; and I have not sufficiently fixed my thoughts in consequence of my observations.

These animals, being put into fresh water, die very soon after, and whatever their colour be when they are put in, they soon turn pale, and remain pretty near in the same position that they were in. Soon after, their coat becomes so flabby, that it can
very

vrai que je leur ai donné peu de nourriture; les autres sont gros comme la moitié d'un pois verd, Fig. 9.

Les anémones de mer ont un mouvement progressif, à la vérité assez lent, mais qui s'exécute pourtant en tous sens avec une sorte de facilité. Il dépend de muscles qui se croisent à angles droits; mais je ne puis en développer ici le mécanisme, parceque les dernières mutilations que j'ai faites déconcertent les conjectures que quelques savans avoient publiées sur ce point, et qu'en conséquence je n'ai pu encore fixer mes idées à ce sujet.

J'ai mis des anémones de mer dans de l'eau douce, elles y ont péri presque aussitôt, on les voit palir un peu, de quelque couleur qu'elles soient et demeurer à peu près dans la même position qu'elles étoient au moment qu'on les y a plongées. Peu de temps après, leur robe devient si facile à entamer, qu'un
pein-

very easily be stripped off in shreds. For this reason, when I boiled them, I always made use of seawater.

I have not been able hitherto to perceive any eyes in these creatures; and yet they seem to be affected by the light. I have had opportunities to satisfy myself on this subject at every hour of the night. For by holding up a lighted candle over glasses, which contained a great number of them, but at such a distance as not to communicate any heat, I could see them, either by degrees, or even suddenly, close up, and not spread out again 'till a while after the light was removed. The same effect was produced upon repeated trials. This, however, admits of some exceptions, viz. when they had fed plentifully, they were slower in shutting themselves up, and even sometimes did not close up at all. The brighter the light let in upon them

pinceau l'enleve aisément par lambeaux; c'est pourquoi quand j'en ai fait cuire, j'ai employé de l'eau de mer.

Jusqu'ici les anémones ne m'ont point paru avoir d'yeux, elles sont pourtant affectées par la lumière. J'ai eu occasion de le remarquer à toute heure de la nuit; car en tenant au dessus des vases, qui en contenoient un grand nombre, une bougie allumée de laquelle elles ne pouvoient ressentir aucune chaleur, je les voyois peu à peu quelquefois même subitement se fermer, et elles ne s'ouvroient de nouveau que lorsque je faisois disparoitre la lumière pour quelque temps, après lequel si je la leur présentois, elles se fermoient comme la première fois. Ceci a quelques exceptions qui ne détruisent point la loi générale; par exemple, lorsqu'elles ont beaucoup mangé elles se ferment moins vite et même point du tout. Plus la lumière est vive en proportion de celle dont elles jouissoient

them is, in proportion to the degree of that which they were in before, the more affected do they appear to be by it. Is then the texture of the body of those creatures such, as not, indeed, to receive the impressions of objects, with the same degree of perfection as our eyes do ; but, to afford a general organ affected by light, as the bodies of other animals are by feeling ?

Might not these animals become a fresh supply for our tables ; and thereby make amends for the consumption of muscles, on which they feed ? In order to try the experiment, I gave some Anemonies, boiled in plain water, to a cat, who devoured readily twenty of them, several of which were of the third species, without any bad effect, and seemed wishful to have more. This induced me to make a further trial, and to get some of them colloped as we do oysters
in

auparavant, plus elles y paroissent sensibles. Le corps de ces animaux seroit-il donc, je ne dis pas un organe capable de recevoir l'impression des images, avec les conditions nécessaires à une sensation aussi parfaite que la procure notre oeil, mais une espece d'organe général sensible au contact de la lumiere comme le toucher des autres animaux l'est à celui des autres corps ?

Ces animaux ne pourroient-ils point devenir une nouvelle ressource pour nos tables, et réparer ainsi la perte des moules dont ils se nourrissent ? pour m'en assurer, j'en fis donner de bouillis, sans aucun assaisonnement, à un chat, qui en mangea avec avidité vingt, dont plusieurs étoient de la troisième espece ; il n'en parut ressentir aucune incommodité, on jugea même à son air qu'il en auroit mangé d'avantage. Cela me fit désirer d'avoir sur cet objet essentiel une plus grande certitude, j'en fis préparer comme on fait les huîtres dans ces grands peignes, qu'on nomme coquilles de pèlerin, et les ai mangés

in shells, I swallowed them up myself. Perhaps they may prove still more palatable, dressed in some other manner. However, they may be eat safely.

The second species of Sea-Anemonies keeps itself hid more than the first; it is not to be come at but in neap-tides, when the sea recedes farthest, and cannot be so easily observed. With great difficulty are these Anemonies loosened from the stones they adhere to; part of the basis is often left behind, and they are not easily preserved at home. Seeing however some of the individuals that voided muscle-shells whole, and still joined together, but empty, I found out the way to feed them. Crab-shells, about the size of a hen's egg, are likewise discharged whole; and upon offering them some live-ones, I found that they swallowed them down, and voided the remains sucked dry in about twenty hours. I cut open some of this second species, which I could not loosen from the stones, and among them I found
one

mangés; peutêtre une autre préparation leur conviendrait-elle mieux, toujours est-il certain qu'on en peut manger.

La seconde espece d'anemones de mer plus cachée que la premiere, et qu'on ne trouve que dans les grandes marées, où la mer se retire plus loin, est aussi plus difficile à observer; on a peine à la détacher des cailloux sans y laisser une partie de sa base, et à la conserver chez soi. C'est en observant quelques individus de cette espece et en appercevant qu'ils rendoient des coquilles de moules entieres, jointes ensemble et vuides, que j'ai appris de quelle maniere je devois nourrir mes anemones. Je leur ai vu même rendre des cancre entiers grands comme la circonference d'un oeuf de poule, je leur en présentai de vivans qu'elles avalerent et qu'elles m'ont rendus morts, et sucés environ vingt heures après. J'en ai ouvert que je ne pouvois détacher des cailloux, parmi lesquelles j'en
trouvai

one that had swallowed an Anemone of the *third* species; but this had received no harm. For, having put it into some sea-water, it opened and spread as usual. I have offered them several of the same species, which they swallowed down; but threw up again alive within eight, ten, or twelve hours, or even later. Is then a live Anemone an undigestable body for another?

On the 21st of June, 1772, having *nicked* the instant, that an individual of the third species was stretching out, as expressed in Fig. 13, I snipped off at once with sharp scissars, the whole upper part where the limbs and mouth are placed. It was with great satisfaction that, eight days after, I perceived new limbs growing out, as in Fig. 15. The third of July, the animal began to eat some bits of muscles; and towards the middle of the month, the upper part was so completely formed, that it might easily

trouvai une qui avoit avalé une anemone de la troisieme espece qui n'en avoit souffert aucune altération : car l'ayant mise dans l'eau de mer, elle s'ouvrit comme a l'ordinaire. Je leur en ai présenté plusieurs, elles les ont rejetées en vie au bout de huit dix ou douze heures, et même plus tard. Une anemone en vie seroit-elle donc un corps indigeste pour une autre anemone ?

Le 21 Juin ayant saisi l'instant où une des anemones de la troisieme espece étoit allongée, comme dans la figure 13, j'en retranchai subitement, avec de bons ciseaux, toute la partie supérieure où sont les membres et la bouche. Avec quelle satisfaction n'ai-je pas vu au bout de huit jours de nouveaux membres renaissans figure 15. Le trois Juillet l'anemone commença à manger des morceaux de moule, et vers la moitié du même mois, la partie supérieure étoit si bien reproduite,

easily have been mistaken for one of its unclipped neighbours, had there been many in the glass. It is neither the row of the central or inner limbs, nor the most outward, which first bud out, but the intermediate ones. The part, which had been clipped off, gave signs of sensibility to the 17th of July, contracting and dilating itself, in the same manner as a whole Anemone; but it was much smaller than before the operation. This experiment has been repeated by clipping, on the 11th of July, the whole upper part and one third of the body of another Anemone. New limbs began to shoot out the 21st. There were two rows of them the 25th; and on the 3d of August, four very distinct and well shaped, which caught and kept fast the food that was offered the animal. The mouth itself was sufficiently well formed to take in several times bits of muscles.

qu'on auroit aisément confondu l'anemone avec ses voisines, si elles eussent été en grande quantité dans le même vase. Ce ne sont ni les rangs des membres les plus voisins du centre, ni ceux qui en sont les plus éloignés qui paroissent les premiers dans la reproduction, mais les intermédiaires. La partie qui avoit été retranchée a donné jusqu'au dixsept Juillet des marques de sensibilité, se contractant et se dilatant de la même manière que le fait l'anemone: mais elle étoit beaucoup plus petite qu'avant d'être retranchée. Cette expérience singulière a été répétée en coupant le onze Juillet toute la partie supérieure et un tiers de la longueur du corps d'une autre anemone. Il reparut de nouveaux membres le vingt-un; le vingt-cinq elle en avoit deux rangs, le trois Aoust quatre bien formés et qui retenoient les corps qu'on lui présentait, lorsqu'ils étoient propres à la nourriture: la bouche même commençoit à être assez bien formée pour que l'animal ait mangé plusieurs fois
de

muscles. On the 11th, I perceived in the limbs the faint alternate marks of ivory white and black, and soon after, there scarcely appeared any sign of the operation having been performed.

Being induced to try further experiments, on the 7th of August, I clipped an Anemone across the body. Like the others, it moved or wriggled a little at first: but, I did not perceive any new limbs growing till towards the end of the month. During that time, it continued in such a state as gave but little hopes of its doing well again. Two rows of limbs appeared at last, and the insect recovered its strength. There was on the 9th of September a third row of limbs, and the mouth appeared to be shaped out and formed; yet the Anemone neither ate nor kept the bits of muscles I gave it. A fourth row was growing out on the 19th, which gathered strength by degrees; so that on the

des morceaux de moule. Le onze j'aperçus dans les membres les petites alternatives de blanc d'ivoire, et de noir; et peu après il étoit difficile de s'apercevoir qu'elle eut souffert quelque altération.

Tenté de pousser la chose plus loin, le sept Aoust je coupai par la moitié du corps une anemone. Elle se donna d'abord comme les autres quelques mouvemens, mais ce ne fut que vers la fin du mois que j'observai de nouveaux membres; pendant cet intervalle elle fut dans un état qui laissoit peu d'espoir, enfin deux rangs de membres parurent et l'animal reprit vigueur. Le neuf Septembre il y avoit un troisième rang de membres, et la bouche paroissoit formée; l'anemone cependant ne mangeoit ni ne retenoit les morceaux de moule qui lui étoient présentés: le dix-neuf on aperçut un quatrième rang de membres, qui peu à peu se fortifia, de manière que le trois

the 3d of October it began to eat, and in a short time became a compleat animal. On September the 22d, the upper part appeared to me to be withering away. But we shall soon see how much I have reason to think I was mistaken.

I cut another Anemone, of the same species, across the middle of the body, in such a manner as that the two parts were only left hanging together by one fourth part of the diameter. My design was, to try whether nature would produce limbs on the edge of the lower half-part, in the same manner as when the body is cut quite asunder; or, whether the wound, though very deep, would heal up again. Nature was not wanting to itself; for, notwithstanding the largeness of the incision, the two severed parts were joined up together, and in a few days the wound was
healed

Octobre l'anémone mangea et devint en peu de temps un animal complet. Le partie supérieure me parut périr le vingt deux Septembre; mais on verra combien j'ai lieu de croire què je me suis trompé.

J'ai encore coupé par la moitié du corps une anémone de cette espece, de maniere que les deux parties ne tenoient plus l'une à l'autre que par un quart du diametre du corps de l'animal. J'avois envie de voir si la Nature ne feroit pas naître des membres au coté coupé de la partie inférieure, comme lorsque la supérieure en est totalement séparée, ou si la playe quoique fort grande se consolideroit. La Nature ne s'est point trompée; malgré la grandeur de l'incision les deux parties se sont rapprochées, et au bout de quelques jours la playe

healed up. The animal did not even seem to have suffered so much as one might have been apt to expect.

I have been witness to a fact remarkable enough to be inserted here. Having sliced a bit of fish, I offered one end of it to an Anemone, whose limbs are of the melon-yellow colour, and the other end to a grey Anemone, whose superior part had been re-produced after it had been cut off. The two insects, which were adhering pretty near one another at the bottom of the glass, directly seized their prey with their arms; but the yellow one happened to lay hold of the larger share of the slice. Each swallowed on, by the respective ends, till at last each other's mouth came within contact. The grey one seemed, at first, to get the better; but the other soon recovered her share, lost it again, and again recovered it. These alternate victories lasted about three hours; and

playe étoit consolidée. L'animal n'en a pas même paru souffrir autant qu'on l'auroit imaginé.

J'ai été témoin d'un fait assez singulier pour qu'il trouve place ici. Ayant coupé un morceau de poisson en forme d'aiguillette, je le présentai par un bout à une anémone, dont les membres sont couleur de chair de melon, et de l'autre bout à une anémone grise, dont la partie supérieure s'étoit reproduite après avoir été coupée. Mes deux anémones attachées au fond du vase assez près l'une de l'autre saisirent la proie avec leurs membres; mais l'anémone jaune eut lieu d'en embrasser une plus grande partie. L'une et l'autre avalèrent le bout qu'elles tenoient et continuèrent d'avalier jusqu'à se trouver bouche à bouche. La grise me parut avoir l'avantage; peu après il lui fut disputé, elle le recouvra, puis le laissa échapper, ensuite le reprit. Ces alternatives ayant duré pendant trois heures, je

and there was a time, during which the yellow Anemone was near being worsted; till at last, the grey one losing hold of her end of the slice, the other carried off the prize. Yet, as she sucked in but slowly, the grey one ventured with her mouth upon a last tug at her end, still in sight, which she had slipped; but this fresh effort proved fruitless: the yellow champion gave a last pull, and swallowed down the whole. During this whole strife, the two parties did not seem to be animated by any other passion than that of snatching the slice of fish from one another; and though the two animals continued afterwards to remain neighbours, they lived very quiet and peaceable together.

These animals are sometimes very voracious. Could it be believed that the same creature, that can continue in pretty good plight for a whole twelvemonth, and perhaps longer, without taking in any other food, besides what
may

vis un moment où les affaires de la jaune paroïssent aller assez mal, lorsqu'enfin la victoire se déclara pour elle: la grise lacha le bout. Comme la jaune n'avalait pas très vite, la grise eut le temps de revenir à la charge; elle saisit de nouveau par la bouche le bout, qu'elle venoit d'abandonner, mais ce fut inutilement; la jaune fit un nouvel effort, et le morceau fut avalé. Il ne parut dans ce combat singulier d'autres efforts que ceux qui tendoient à s'entre arracher la proie, et depuis les deux anémones toujours voisines ont vécu aussi paisiblement qu'auparavant.

Cependant les anémones sont quelquefois très avides. Croiroit-on que cet animal, qui peut vivre en assez bon état pendant une année, et peut-être plus, sans prendre d'autre nourriture que celle qu'il trouve disséminée dans l'eau

may be diffeminated in the sea water, and does not seem very active to lay hold of it's prey, but rather waits patiently till chance throws it within reach of its limbs; that this animal should still be so greedy as to gulp down two whole muscles, I gave one of them by piece-meal, and burst the next day with indigestion, when it has a power of throwing up so easily what it has swallowed down? This was the case with an Anemone of the third species, and of a middle size, which had been fished lately.

On the 8th of October, the same Sea-Anemonies (of which I had clipped out the upper part with the mouth and limbs, instead of which new ones were re-produced, perfect enough to enable them to eat) were divided a second time, and again renewed, so as not to be distinguished from those which had undergone no operation. More than

l'eau de la mer, et qui ne paroît pas se donner de grands mouvemens pour attraper la proie qui l'environne, qui au contraire attend patiemment que le hazard la fasse tomber entre ses membres, soit assez glouton pour avaler en deux heures la valeur de deux grosses moules, qu'on lui présente par morceaux et crever d'indigestion le lendemain; tandis qu'il peut rendre aisément ce qu'il avale? C'est ce qui est arrivé à une anemone de la troisieme espece et de moyenne grosseur, qui étoit récemment pêchée.

Le huit Octobre les mêmes anemones de mer, dont j'avois retranché la moitié du corps où se trouvent les membres et la bouche, et auxquelles toutes ces parties s'étoient reproduites, jusqu'à leur permettre de manger, ont été coupées de nouveau et ont repoussé pour la seconde fois si bien, qu'il n'est plus possible de les distinguer de celles qui n'ont souffert aucune at-

than that, having taken particular care to feed one of these halves clipped for the second time, I saw it grow stronger and stronger every day, and perform with equal facility the same functions as any other compleat original Anemone. The only difference or exception is, that its basis is not yet perfect enough, as to enable the animal to adhere or fix itself to the glass; I make no doubt however, but what this new Anemone will, in a short time, acquire the only powers yet wanting, to render it a perfect one; see fig. 16 and 17. Might not one ask, upon all these facts, what is become of the original animal? is it that which continued adhering by its basis to the glass? or is it the upper half? Are there animals among which an *individual* is not a *simple* being?

There oozes habitually out of these insects an excrementitious humour, which thickens round their body. At periodical times it issues out in a greater quantity, and assumes then a
vermi-

teration. Il y a plus, ayant pris soin de nourrir une des parties retranchées, par la seconde coupe, je l'ai vue se fortifier de jour en jour; et faire avec la même aisance toutes les fonctions de l'anemone parfaite, excepté que la base n'est point encore en état de s'attacher, mais elle s'élargit et je ne doute point par les progrès que je lui vois faire que la nouvelle anemone n'acquiere dans peu le seul point qui lui manque, pour arriver à l'état parfait, voyez les figures 16 et 17. Ne pourroit-on pas demander maintenant qu'est devenu le premier animal? est-ce celui qui a été retranché, est-ce l'autre? y auroit-il donc des animaux où un individu ne seroit point un être simple?

Il sort habituellement du corps de ces animaux une humeur excrémentitielle qui s'épaissit; mais elle en sort aussi périodiquement en plus grande abondance, et y prend alors une
forme

cular appearance. During that period, the Anemone seems to be sickly ; but afterwards recovers its strength.

It is upon this species that I had particular opportunities of observing, that when, by cutting, there remains but the basis, and a short stump of the body ; the animal is equally, if not more, affected by the light, than before the operation. The same effect is produced upon the part where the mouth and limbs are.

I may perhaps be taxed with cruelty, with regard to these insects. But, I believe, I shall soon be absolved of the charge, when it is considered what favourable effects my experiments have had upon the Anemonies which have been the subject of them ; as I have not only extended their existence, but likewise renewed their youth ; and this sure is no small advantage.

What

forme vermiculée ; pendant ce temps l'anemone paroît malade, mais après elle reprend une nouvelle vigueur.

C'est particulièrement sur cette espece que j'ai eu lieu d'apercevoir que lors même qu'il ne reste à ces animaux que la base et un tronc assez court, ils sont autant et plus affectés par la lumière, qu'avant d'être mutilés. Il en est de même de la partie, où sont les membres et la bouche.

On pourroit être tenté de m'accuser de cruauté envers ces animaux, mais si l'on fait attention aux effets qu'ont produit mes expériences, ou soupçonnera aisément que plusieurs ne peuvent que se féliciter d'en avoir été l'objet ; car non seulement j'ai étendu leur être, mais probablement je les ai rajeunis, ce qui n'est pas un petit avantage.

What I have mentioned of the effects of fresh water upon the first species of Sea-Anemonies, of the colour of the *re-produced* limbs, of their way of swallowing whole live muscles, &c. must be likewise understood of, and applied to this third species; and, in many respects, to the second.

I am sensible that many things are still wanting in this paper; but what I have wrote down, is very near all that I can infer from my first observations and experiments, without exposing myself to the necessity of falling back in regard to essential things.

POST-

Ce que j'ai dit des effets de l'eau douce sur la premiere espece, de la couleur des membres reproduits, de la maniere d'avaler les moules, &c. doit s'appliquer à celle-ci, et en grande partie à la seconde.

Je laisse sans doute beaucoup à desirer ici, mais ce qui y est exposé est presque tout ce que je puis conclure de mes premieres observations et de mes premieres expériences, sans risquer de me mettre dans la necessité de revenir sur mes pas pour des choses essentielles.

POST

P O S T S C R I P T.

Havre de Grace, April 28, 1773.

JUST as I concluded this essay, I found out a *fourth* species of Sea-Anemonies, of the size of the second, and of an elegant form, having the appearance of a cluster of white or flesh-coloured feathers. These Anemonies are found in oyster-beds, &c. I have observed that there grows or comes out of their body and mouth a sort of threads about the size of a horse-hair, which being examined with a solar microscope of five inches diameter, appear as if made up of a prodigious number of vessels, wherein a liquor is seen to circulate. The
largest

P O S T S C R I P T U M.

Le Havre, 8 Avril, 1773.

LORSQUE je terminois ce mémoire, j'ai découvert une quatrieme espece d'anemones de mer, grosse comme la seconde, et d'une forme élégante, représentant comme un assemblage de panaches blancs ou couleur de chair. On la trouve dans les huitrieres, &c. J'ai remarqué qu'il sort de son corps et de sa bouche certains cordons de même couleur déliés comme un crin, lesquels vus au microscope solaire sous un diametre de 5 pouces, paroissent formés d'une quantité innombrable de vaisseaux où circule une liqueur. Les plus gros
F f f 2 s'unissent

largest of these unite together, much in the same manner as the optic nerves do in man. Such an organization is doubtless intended for most important purposes. Some young ones of this species, which still adhered to one another by a string of communication, shut themselves up in the same instant, when this string was touched in the middle. As I could not directly contrive a total section of this large species, I tried it upon the young ones; and these shooted out again after the operation; (and so have the old ones done since). I have met with a sort of monster among these Anemonies, *viz.* one which seemed to inclose or contain three others, two of which were united at their basis, and the third lay, as it were, concealed in the folds.

Nature has resources little known to us; it seems sometimes to vary its operations, with an intent, as it were, the more to stimulate our curiosity

s'unissent en se rencontrant à peu près comme les nerfs obliques dans l'homme; une telle organisation est sans doute destinée à des usages précieux. Des petits de cette espece, qui étoient encore adhérens l'un à l'autre par un cordon de communication, se fermoient en même tems lorsque je touchois ce cordon par le milieu. Ne pouvant d'abord soumettre cette grande espece à une section totale, je l'ai essayée sur de jeunes individus, ils ont repoussé; (les grands repoussent de même). J'ai eu dans cette espece un monstre, c'est-à-dire une anemone qui paroissoit en contenir trois, dont deux opposées par leur base et une troisieme cachée dans les plis.

La Nature a des ressources qui nous sont peu connues, et semble quelquefois varier ses procédés à dessein de piquer de plus en plus notre curiosité, et peut-être de dévoiler ses secrets, à
ceux

riosity, and perhaps to disclose her secrets to those who are endowed with a degree of sagacity or patience, sufficient to follow and investigate the effects offered to our observations. Amidst the great number of Anemonies of the third species which I have clipped across the body, there have happened to be two, whose lower part has in the usual way shot forth new limbs: but the *upper half*, where the limbs and mouth were, instead of healing up into a new *basis*, has produced both another mouth and limbs. Hence an animal was formed, which caught its prey, and fed at both ends in the same time.

The Sea-Anemonies of the three first species mentioned before, and perhaps those likewise of the fourth, feed upon those floating transparent animals of a white glassy, or of a blue or purplish hue, called *wandering nettles*, or *sea-jellies*. An Anemone of a middle size, of the first and third species,

ceux qui ont assez de sagacité, ou même de patience pour suivre les effets qu'elle nous présente. Dans le nombre considerable d'anémones de la troisième espèce que j'ai coupées par la moitié du corps, il s'en est trouvé deux, dont la moitié inférieure a repoussé de nouveaux membres comme à l'ordinaire: mais la moitié supérieure où étoient les membres et la bouche, au lieu de se consolider et de former une base à la section, y a reproduit des membres et une bouche, de sorte qu'il en a résulté des animaux, qui faisaient la proie, et mangeaient par les deux bouts en même temps.

Les anémones de mer des trois premières espèces, et peut-être ceux de la quatrième, se nourrissent de ces animaux flottans et transparens, le plus souvent de couleur de verre blanc, ou bleus, ou violets, connus sous les noms d'*Orties errantes*, de *gélées de mer*, &c. Une anémone de la première et de la troisième espèce
comme

species, such as that represented by Figures 1, and 13, swallows one of these animals of the size of half an orange. All these four species are good to eat.

Particular EXPLANATION of some of the
FIGURES.

Plate XVI. Fig. 14. shews the Anemone of the third species, when shrunk up. One sees round it a ring of sand and broken pieces of shells sticking together by means of the excrementitious humour habitually oozing out of the body of the animal, or out of the little granulated knobs, with which it is covered towards the upper part. This ring is also to be seen in the same Anemone, when lengthened out, as expressed in Fig. 13.

Fig.

comme celles des figures 1 et 13, avalent un de ces animaux gros comme la moitié d'une moyenne orange. Toutes ces 4 espèces d'anémones de mer sont très bonnes à manger.

EXPLICATION de quelques unes des FIGURES.

Planche XVI. On voit à la figure 14 une anémone de la troisième espèce, dans son état de contraction. L'espèce de cordon, qui paroît tout autour, est formé de sable et de fragmens de coquillages joints ensemble par cette humeur excrémentitielle, qui sort habituellement du corps de l'animal, ou des petits mammelons dont la partie supérieure est revêtue. Cet anneau s'apperçoit aussi dans la même anémone, lorsqu'elle s'allonge, fig. 13.

Dans

Fig. 10. shews a Sea-Anemone, of the second species, concealed under the sand, and covered over in different places with broken shells and gravel, with which the animal forms a coat of mail to secure itself under, but out of which it can slip in an instant. The figure shews it when it spurts out water at its mouth, and at the end of its limbs.

Plate XVII. Fig. 11. shews the same Anemone open. The mouth is in the center of the upper part: it is not always shaped in the same manner in other Anemonies as it is seen here, or at least does not always appear to be so. Figure A shews a mouth as engraved from another Anemone, but which alters or shifts its form every moment. This Anemone has got five rows of limbs. There are ten of them in the innermost row; the like number in the second; twenty in the third; thirty in the fourth; and fourscore in the fifth.

When

Dans la figure 10 de la même planche se voit une anémone de mer, de la seconde espèce, cachée dans le sable, et couverte en divers endroits de coquillages brisés, et de gravier, dont cet animal se fait une espèce de côte d'armes, sous laquelle elle se cache, mais dont elle peut sortir en un instant. La figure la représente dardant de l'eau de sa bouche, et de l'extrémité d'un de ses membres.

La figure 11 de la XVII. planche montre la même anémone ouverte. La bouche est au centre de la partie supérieure: cette bouche n'est pas toujours formée de la même manière dans d'autres anémones, ou du moins ne le paroît pas toujours. Vous voyez en A une bouche dessinée d'après une autre anémone, et qui à chaque instant change de forme. Cette anémone a cinq rangs de membres: le rang intérieur et le suivant en ont chacun dix; il y en a vingt dans le troisième, trente au quatrième, et 80 au cinquième.

Quand

When the animal is out of the water, and is squeezed, it spurts out water at the mouth and at several of its limbs at the same time ; so that it imitates pretty well the play of water-works. When the limbs are drawn in closer together, they give it the look of a flower, especially of an Anemone.

Fig. 12. shews an Anemone of the same species, turned inside out, as when a purse or stocking is so. A thin transparent membrane, with white stripes, lines the whole inside of the animal ; and through it are seen the bowels, part of which hang or come out at the middle. One may observe, besides, in this figure, two hollows sinking in, which are formed by two pretty strong cartilages.

Quand l'animal est hors de l'eau, et qu'on le presse, il jette de l'eau par la bouche, et plusieurs de ses membres en même tems, imitant assez bien ainsi le jeu des jets d'eau. Lorsque les membres sont serrés l'un sur l'autre, ils donnent à l'animal la figure d'une fleur, et surtout d'une anemone.

A la figure 12, de la même Planche, vous voyez une anemone de la même espece, mais tournée du dedans en dehors, comme un bas ou une bourse. Tout le dedans est revêtu d'une membrane fine et transparente, avec des rayes blanches, les intestins paroissent au travers, et une partie sort du milieu et pend au dehors. On voit aussi deux ouvertures, qui penetrent dans l'intérieur, et sont composées de deux cartilages assez forts.

Fig. 2.



Fig. 3.

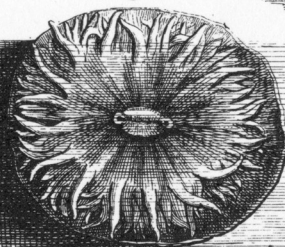


Fig. 1.

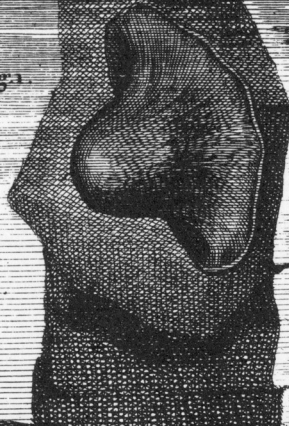


Fig. 5.

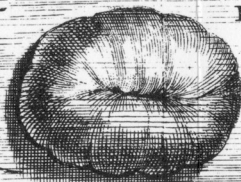


Fig. 8.

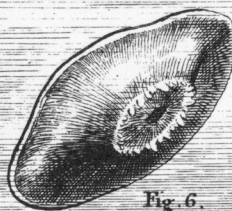


Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 12.



Fig. 10.



Fig. 11.



Fig. 13.



Fig. 14.

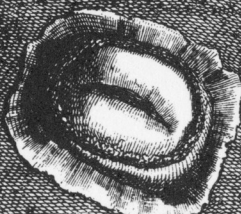


Fig. 10.

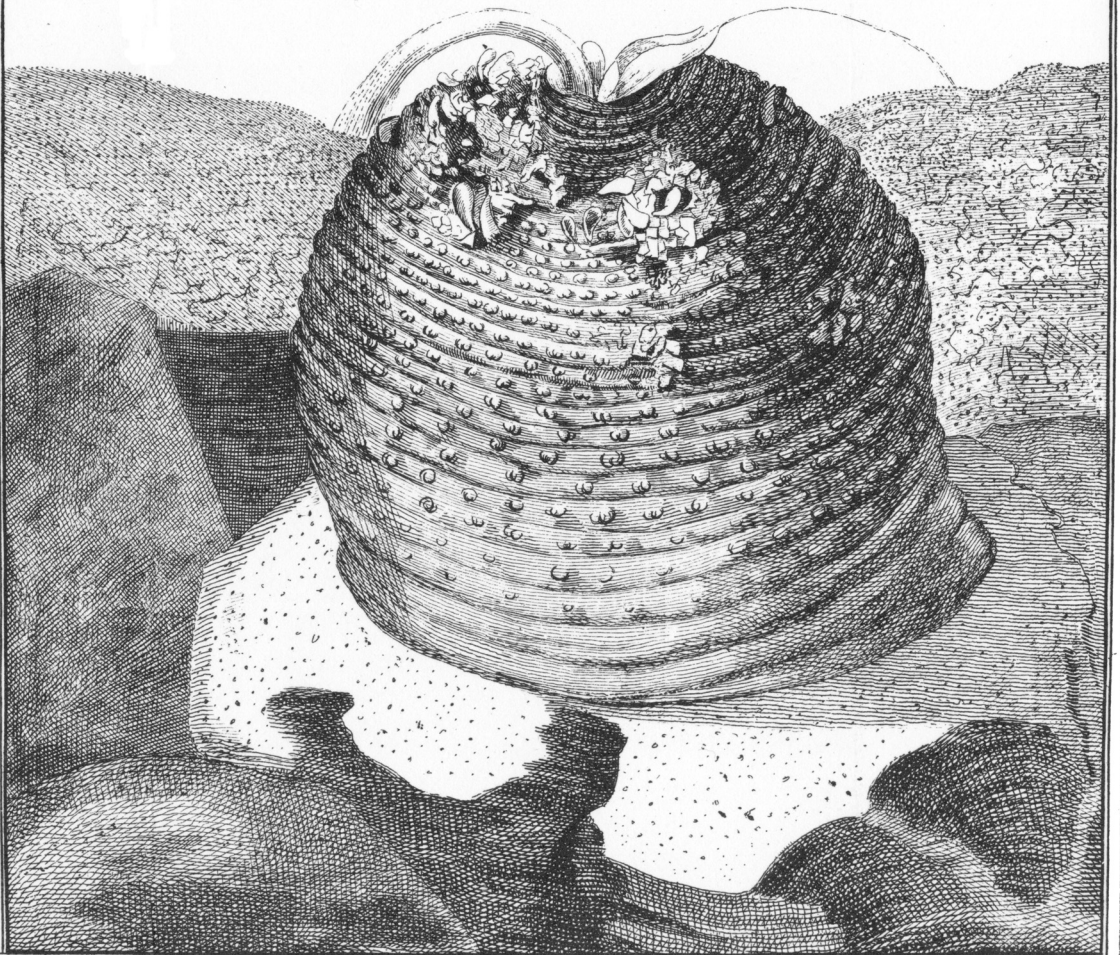


Fig. 8.



Fig. 9.

Fig. 7.



Fig. II.

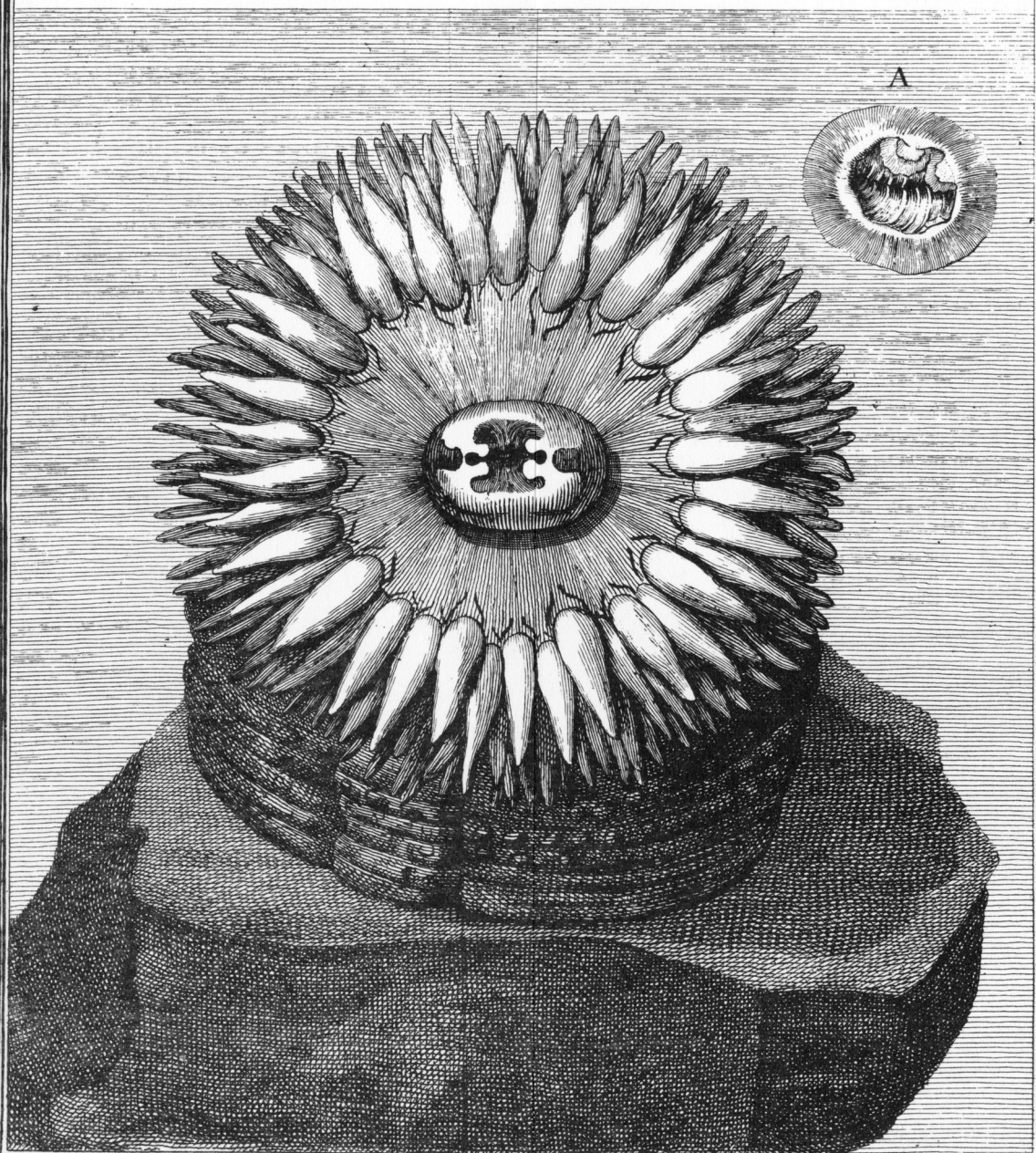




Fig. 12.



N.B. Dr. Solander, F.R.S. being consulted about these sea-worms, which are evidently of the class of the *Actinia*, referred the first species, Tab. xvi. Fig. 1—3. to the *Actinia Equina* Linn. Syft. Nat. 1088. 1. the second species, Tab. xvi. Fig. 10. and T. xvii. Fig. 11 and 12. to the *Actinia Senilis*. Ib. 1088. 2. and the third, Tab. xvi. Fig. 13 and 14. to the *Actinia felina*. Ib. 1088. 3.

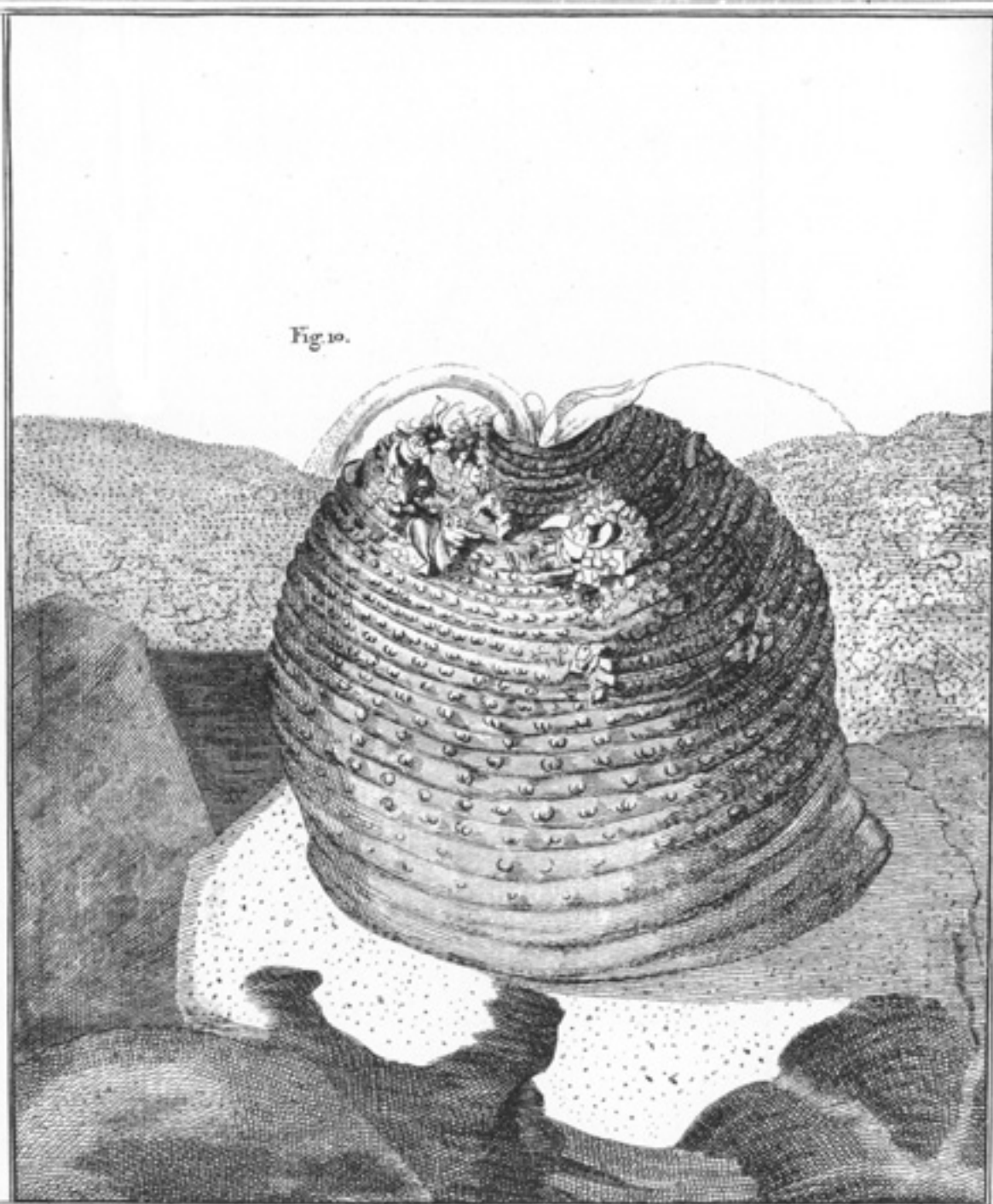


Fig. II.

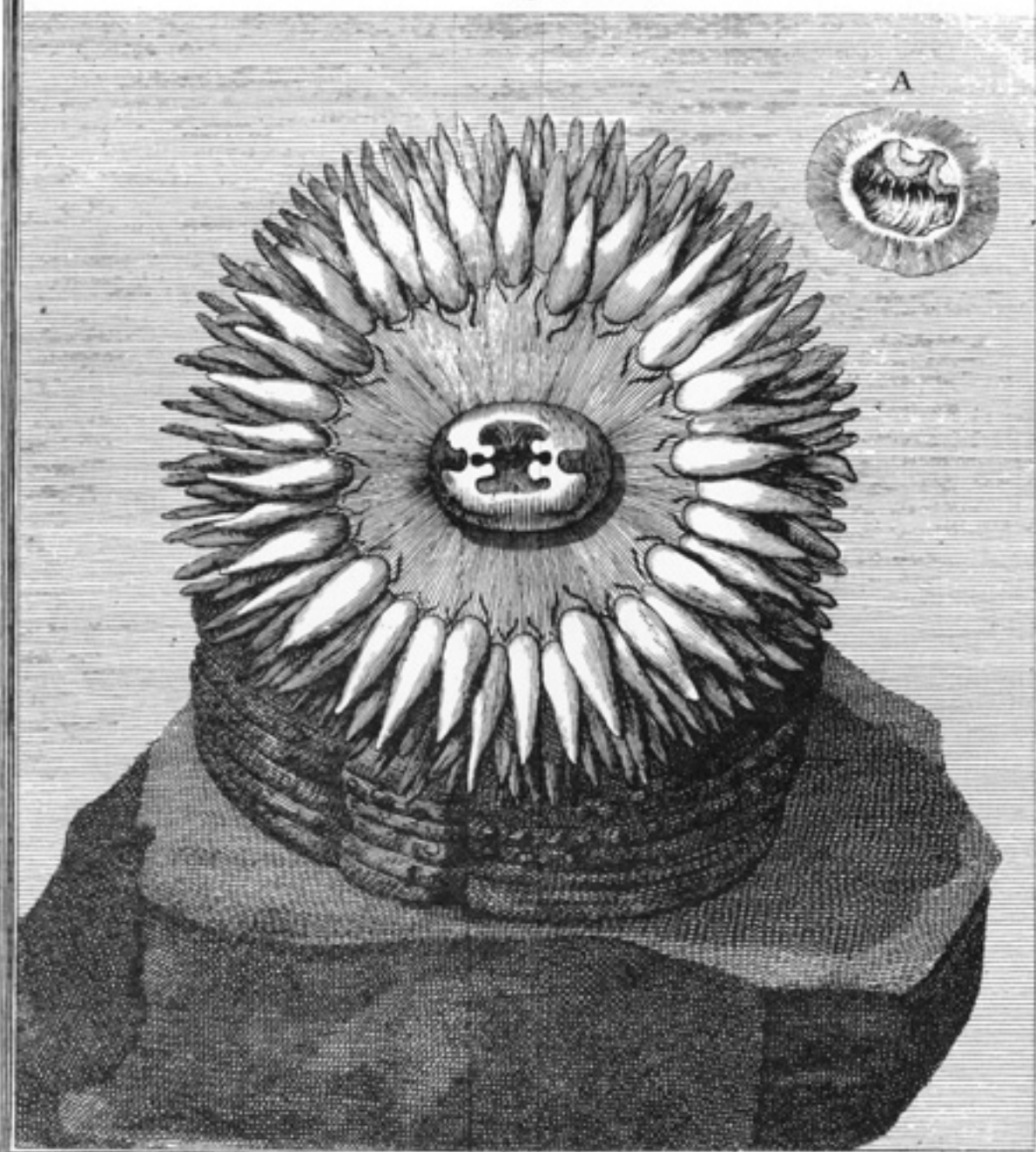


Fig. 12.

